

Efektivitas *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Orisinil Siswa pada Materi Asam Basa

Putu Endriyana Wijaya Rani*, Ratu Betta Rudibyani, Tasviri Efkar

FKIP Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No.1

* e-mail: endriyanawijaya425@gmail.com, Telp: +6281356152538

Received: May 17th, 2018 Accepted: May 26th, 2018 Online Published: May 30th, 2018

Abstract: *The Effectiveness of Problem Based Learning to Improve of The Students' Original Thinking Ability in Acid Base Topic.* This research was aimed to describe the effectiveness of problem based learning model to improve the students' original thinking ability of acid base topic. This research was conducted at one of Senior High School in Bangun Rejo with using kuasi experiment method with Non Equivalent Pretest Posttest Control Group Design. The sample was obtained by cluster random sampling technique and it was obtained sample was the XI IPA 2 as control class and XI IPA 4 as experiment class. Effectiveness was evidenced by improvement of the students' original thinking ability used t-test and than supported by teacher lability and effect size test. The result of this research shown that the students' original thinking ability is high, teacher ability is very high and effect size had large criteria. Based on them, problem based learning model was effective and had big effect size to improve of the students' original thinking ability in acid base topic.

Keywords: *original thinking ability, acid base, problem based learning*

Abstrak: *Efektivitas Problem Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Orisinil Siswa Pada Materi Asam Basa.* Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keefektifan model *problem based learning* untuk meningkatkan keterampilan berpikir orisinil siswa pada materi asam basa. Penelitian ini telah dilakukan di salah satu SMA Negeri di Bangun Rejo menggunakan metode kuasi eksperimen dengan *Non Equivalent Pretest Posttest Control Group Design*. Sampel dipilih melalui tehnik *cluster random sampling* dan diperoleh sampel yaitu kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol dan XI IPA 4 sebagai kelas eksperimen. Keefektifan dibuktikan dari peningkatan keterampilan berpikir orisinil siswa yang menggunakan uji-t serta didukung oleh kemampuan guru dan uji ukuran pengaruh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan berpikir orisinil siswa tinggi, kemampuan guru sangat tinggi, dan ukuran pengaruh yang besar. Berdasarkan hal tersebut, model *problem based learning* efektif dan memiliki ukuran pengaruh yang besar dalam meningkatkan keterampilan berpikir orisinil siswa pada materi asam basa.

Kata kunci: *keterampilan berpikir orisinil, asam basa, problem based learning*

PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan alam (IPA) merupakan salah satu ilmu yang memiliki peranan penting dalam peningkatan mutu pendidikan, khususnya dalam menghasilkan siswa-siswi yang berkualitas, yaitu manusia yang mampu berpikir kritis, kreatif, logis, dan berinisiatif (Sari, 2015). IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari (BSNP, 2006).

Salah satu cabang dari IPA adalah ilmu kimia, dimana ilmu kimia secara khusus mempelajari mengenai komposisi, struktur, susunan, sifat, dan perubahan materi, serta energi yang menyertai perubahan sehingga dalam kegiatan pembelajarannya seharusnya guru bukan hanya sekedar mengajarkan fakta, konsep, atau prinsip saja tetapi yang lebih penting adalah bagaimana proses siswa dalam menemukan fakta, konsep, atau prinsip tersebut (Sari, 2015).

Oleh sebab itu, untuk mempelajari ilmu kimia seorang peneliti harus memperhatikan karakteristik kimia sebagai proses, produk dan sikap. Ketika ingin mempelajari konsep-konsep kimia, kita perlu mengetahui cara mendapatkan konsep kimia tersebut yaitu dengan metode ilmiah sehingga pembelajaran kimia dengan mudah diingat dan lebih bermakna (Fadiawati, 2011). Sesuai dengan

Permendikbud No. 69 Tahun 2013 tentang kerangka dasar dan struktur kurikulum SMA/MA, yang dijabarkan bahwa pembelajaran kimia di SMA harus lebih diarahkan pada pengembangan kreativitas siswa.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru kimia yang telah dilakukan di salah satu SMA Negeri di Bangun Rejo kabupaten Lampung Tengah diperoleh bahwa pembelajaran di kelas belum berbasis masalah, sehingga siswa belum terlatih untuk dapat memecahkan masalah, disamping itu guru jarang menggunakan masalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari sehingga siswa memiliki pemahaman yang kurang dalam pemecahan masalah. Akibatnya, nilai akhir yang diperoleh siswa pada mata pelajaran kimia menjadi rendah. Oleh karena itu, diperlukan upaya yang tepat untuk memecahkan masalah tersebut, salah satunya dengan cara memperbaiki proses pembelajaran.

Hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh: (1) Yuliana (2017) menyimpulkan bahwa adanya peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diberikan dengan model *Problem Based Learning*. (2) Rizal, dkk (2016) menyimpulkan bahwa pembelajaran IPA menggunakan model *Problem Based Learning* terbukti dapat meningkatkan hasil belajar siswa. (3) Wiwin, dkk (2011) menyimpulkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* terbukti dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi larutan penyangga secara signifikan dengan rata-rata *n-Gain* sama dengan 0,61.

Problem Based Learning merupakan model pembelajaran yang menuntut siswa berperan aktif dalam pembelajaran dan proses pemecahan masalah yang mana siswa berusaha untuk mencari sendiri melalui sumbernya dan diharapkan dapat membangun keterampilan berpikir kreatif siswa sehingga tidak hanya mampu memecahkan masalah tetapi memperoleh pengetahuan baru (Wena, 2011).

Langkah-langkah pada model *Problem Based Learning* yaitu memberikan orientasi mengenai permasalahan kepada siswa, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan mandiri atau kelompok belajar, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah (Trianto, 2014). Model *problem based learning* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa karena siswa dilatih untuk mengembangkan kemampuan siswa (Sudarman, 2007).

Dalam pelaksanaannya model *problem based learning* memiliki kelebihan, diantaranya yaitu: (1) Mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis dan kreatif; (2) Meningkatkan motivasi belajar siswa melalui pengaplikasian konsep pada masalah; (3) Menjadikan siswa aktif dan belajar lebih mendalam; (4) Memungkinkan siswa untuk membangun keterampilan berpikir dalam pemecahan masalah; (5) Meningkatkan pemahaman melalui dialog dan diskusi dalam kelompok; (6) Menjadi pembelajar yang mandiri (Sutirman, 2013).

Keterampilan berpikir kreatif merupakan hal yang penting untuk dilakukan dan perlu dilatihkan pada siswa mulai dari jenjang pendidikan

dasar sampai jenjang pendidikan menengah. Pentingnya keterampilan berpikir kreatif dilatihkan kepada siswa pada pembelajaran kimia, yaitu pemahaman konsep-konsep yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah kimia dan ilmu pengetahuan lain, serta memberikan kemampuan nalar yang logis, sistematis, kritis, dan cermat serta berpikir objektif dan terbuka, yang sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari (Sinaga, 2017). Keterampilan berpikir kreatif digunakan sebagai suatu cara dalam pemecahan suatu masalah dan hasil pengambilan keputusan yang dibuat (Awang dan Ramly, 2008). Menurut Prasetyo dan Mubarakah (2014) dalam sebuah proses pembelajaran, yang mana siswa seharusnya didorong untuk mengembangkan keterampilan berpikirnya.

Keterampilan berpikir kreatif memiliki lima indikator keterampilan, antara lain indikator keterampilan berpikir lancar (*fluency*), indikator keterampilan berpikir luwes (*flexibility*), indikator keterampilan berpikir orisinal (*originality*), dan indikator keterampilan berpikir merinci (*elaboration*), serta indikator keterampilan berpikir evaluatif (*evaluation*). Penelitian ini secara khusus mempelajari tentang indikator keterampilan berpikir orisinal. Keterampilan berpikir orisinal ini merupakan keterampilan yang mampu melahirkan ungkapan yang baru dan unik, memikirkan cara-cara yang tak lazim untuk mengungkapkan diri, yang lain dari yang lain, yang jarang diberikan kebanyakan orang (Munandar, 2014).

Mata pelajaran kimia di sekolah tidak terlepas dengan kegiatan eksperimen. Salah satu

materi dalam pembelajaran kimia di kelas XI IPA semester genap adalah asam basa. Kompetensi Dasar dari Kompetensi Inti 3 materi asam basa adalah KD 3.10 yaitu menganalisis sifat larutan berdasarkan konsep asam basa dan/atau pH larutan dan KD. 4.10 yaitu mengajukan ide/gagasan tentang penggunaan indikator yang tepat untuk menentukan keasaman asam/basa atau titrasi asam/basa. Materi asam basa merupakan salah satu materi kimia yang memerlukan praktikum dalam menguasai konsep ini. Pada pembelajaran ini, siswa diajak untuk mengamati fenomena larutan asam basa dalam kehidupan sehari-hari dan diajak untuk melakukan percobaan sehingga siswa terlibat langsung dengan lingkungan sekitarnya.

Berdasarkan uraian di atas, akan dipaparkan hasil kajian yang mendeskripsikan keefektifan dan ukuran pengaruh dari hasil efektivitas model *problem based learning* untuk meningkatkan keterampilan berpikir orisinal siswa pada materi asam basa.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan jenis desain *Pretest Posttest Non Equivalent Control Group Design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA di salah satu SMA Negeri di Bangun Rejo yang terdiri dari 4 kelas dengan jumlah siswa seluruhnya 112. Berdasarkan populasi tersebut diambil 2 kelas yang akan dijadikan sampel penelitian. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam

penelitian ini adalah teknik *Cluster Random Sampling*, sehingga diperoleh sampel yaitu kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol dan kelas XI IPA 4 sebagai kelas eksperimen.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yaitu data pretes, postes, dan lembar observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran *problem based learning* kelas. Variabel bebas pada penelitian ini adalah model pembelajaran konvensional dan model pembelajaran *problem based learning*, sedangkan variabel terikatnya yaitu keterampilan berpikir orisinal siswa pada materi asam basa. Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini yaitu silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembar Kerja Siswa (LKS) materi asam basa. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari pretes dan postes yang berupa 5 soal esai, dan lembar observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran di kelas.

Validitas dan reliabilitas untuk 5 soal esai pretes dan postes dianalisis dengan *Software SPSS versi 17 for Windows*. Soal dikatakan valid jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5%. Uji reliabilitas dilihat dari *Alpha Cronbach's* dengan menggunakan derajat reliabilitas menurut Guilford. Kriteria derajat validitas ditunjukkan pada Tabel 1 dan kriteria derajat reliabilitas ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 1. Kriteria Validitas

Nilai Alpha	Interpretasi
0,81 - 1,00	Sangat Tinggi
0,61 - 0,80	Tinggi
0,41 - 0,60	Cukup
0,21 - 0,40	Rendah
0,00 - 0,20	Sangat rendah

Tabel 2. Kriteria Reliabilitas

Derajat reliabilitas	Kriteria
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Tidak reliabel

Keefektifan model *problem based learning* ditentukan dari ketercapaian dalam meningkatkan keterampilan berpikir orisinil siswa pada materi asam basa yang diukur melalui nilai *n-Gain* dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Hake (Sudjana, 2005) sebagai berikut:

$$n\text{-Gain} = \frac{\% \text{ postes} - \% \text{ pretes}}{100 - \% \text{ pretes}}$$

Menurut Hake (dalam Sunyono, 2014) terdapat kriteria skor *n-Gain* yang ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Skor *n-Gain*

Skor <i>n-Gain</i>	Kriteria
$n\text{-gain} > 0,7$	Tinggi
$0,3 < n\text{-gain} \leq 0,7$	Sedang
$n\text{-gain} \leq 0,3$	Rendah

Efektivitas model *problem based learning* didukung dengan observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran di kelas yang dinilai oleh dua orang observer kemudian data hasil yang diperoleh dianalisis menggunakan perhitungan excel menurut Sudjana (2005) dengan rumus sebagai berikut:

$$\% J_i = (\sum J_i / N) \times 100\%$$

diketahui $\%J_i$ = Persentase dari skor ideal pada pertemuan ke-*i*, $\sum J_i$ = Jumlah skor setiap aspek pengamatan, dan N = Skor maksimal, lalu menafsirkan data dengan tafsiran

harga persentase yang dikemukakan Ratumanan (dalam Sunyono, 2013) sebagaimana pada Tabel 4.

Tabel 4. Kriteria kemampuan guru

Persentase	Kriteria
80,1% - 100,0%	Sangat tinggi
60,1% - 80,0%	Tinggi
40,1% - 60,0%	Sedang
20,1% - 40,0%	Rendah
0,0% - 20,0%	Sangat rendah

Efektivitas model *problem based learning* didukung pula dengan uji ukuran pengaruh (*effect size*). Ukuran pengaruh (*effect size*) model *problem based learning* terhadap peningkatan keterampilan berpikir orisinil siswa ditentukan berdasarkan nilai uji *t*. Sebelum uji *t* dilakukan, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terhadap nilai *n-Gain* menggunakan *software SPSS versi 17 for windows* dengan melihat nilai sig-nya.

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel penelitian memiliki varians yang homogen atau tidak (Sudjana, 2005).

Kriteria normalitas dan homogenitas yaitu sampel dikatakan berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, jika nilai sig. $> 0,05$. Setelah sampel berdistribusi normal dan homogen, dilakukan uji perbedaan dua rata-rata (uji *t*) untuk mengetahui seberapa efektif perlakuan terhadap sampel penelitian. Uji *t* yang digunakan yaitu uji *Independent Sample T-Test* dengan menggunakan nilai *n-Gain*. Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika nilai sig (*2-tailed*) $< 0,05$ yang berarti ada perubahan yang

signifikan pada nilai *n-Gain* antara kelas kontrol dan kelas eksperimen dan tolak H_0 jika sebaliknya.

Uji ukuran pengaruh (*effect size*) digunakan untuk menentukan seberapa besar pengaruh model *problem based learning* yang digunakan terhadap sampel penelitian. Sebelum menghitung uji ukuran pengaruh, terlebih dahulu mencari nilai *t* hitung yang diperoleh dari uji *Independent Sample T-Test* dengan menggunakan nilai pretes dan postes. Selanjutnya dilakukan perhitungan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh model *problem based learning* dalam meningkatkan keterampilan berpikir orisinal siswa maka dilakukan uji ukuran pengaruh (*effect size*) dengan rumus :

$$\mu^2 = \frac{t^2}{t^2 + df}$$

Keterangan : μ = *effect size*

t = *t* hitung dari uji-*t*

df = derajat kebebasan

Kriteria *effect size* menurut Dincer (2015) sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 5:

Tabel 5. Kriteria *Effect Size*

<i>Effect size</i> (μ)	Kriteria
$\mu \leq 0,15$	Sangat kecil
$0,15 < \mu \leq 0,40$	Kecil
$0,40 < \mu \leq 0,75$	Sedang
$0,75 < \mu \leq 1,10$	Besar
$\mu > 1,10$	Sangat besar

HASIL DAN PEMBAHASAN

Validitas dan Reliabilitas

Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan pada instrumen tes, maka diperoleh data hasil uji validitas untuk 5 soal esai pretes dan postes sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Validitas Butir Soal

No. Soal	r_{hitung}	Dk	r_{tabel}	Kriteria
1	0,720	23	0,413	Tinggi
2	0,842	23	0,413	Tinggi
3	0,648	23	0,413	Tinggi
4	0,528	23	0,413	Sedang
5	0,707	23	0,413	Tinggi

Berdasarkan Tabel 6, dapat dilihat bahwa kelima butir soal esai pretes dan postes dinyatakan valid. Hasil perhitungan reliabilitas instrumen tes secara keseluruhan ditunjukkan dari total nilai *Alpha Cronbach's* yaitu dengan nilai 0,775 yang berarti instrumen tes secara keseluruhan memiliki kriteria derajat reliabilitas yang tinggi.

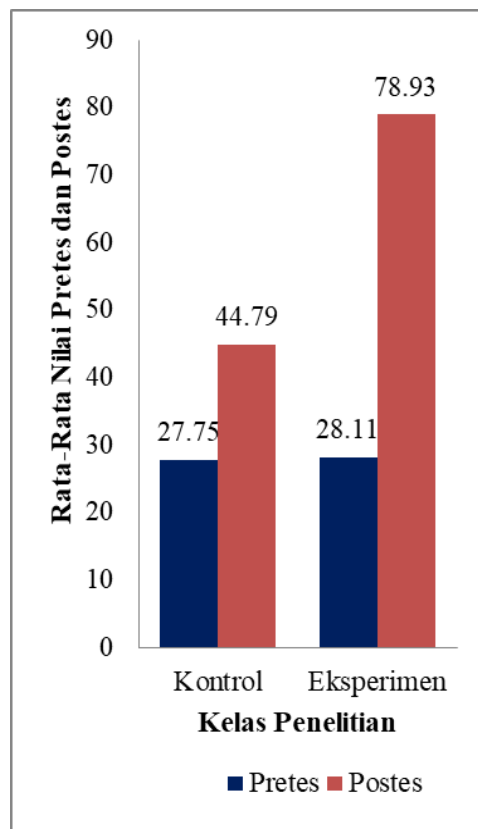
Berdasarkan hasil uji validitas dan uji reliabilitas, lima butir soal esai pretes dan postes dinyatakan valid dan reliabel, sehingga instrumen tes yang telah diuji dapat digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir orisinal siswa pada materi asam basa.

Keefektifan Model *Problem Based Learning*

Keefektifan model *problem based learning* dalam meningkatkan keterampilan berpikir orisinal siswa pada materi asam basa dapat dilihat dari nilai rata-rata *n-Gain* yang mengalami perbedaan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Sebelum mendapatkan nilai rata-rata *n-Gain*, terlebih dahulu dihitung rata-rata nilai pretes dan rata-rata nilai postes pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

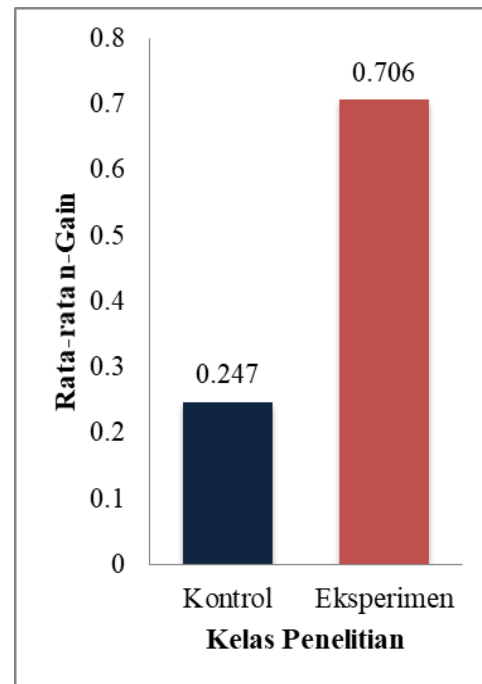
Pretes diberikan sebelum pembelajaran dimulai, sehingga diperoleh perhitungan hasil bahwa rata-rata nilai pretes siswa untuk kedua kelas penelitian tidak jauh

berbeda, sedangkan rata-rata nilai postes kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata nilai postes kelas kontrol. Hal ini dikarenakan pada kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran *problem based learning*. Berdasarkan rata-rata nilai pretes dan rata-rata nilai postes, diketahui bahwa setelah diterapkan model *problem based learning* terjadi peningkatan keterampilan berpikir orisinil siswa pada materi asam basa pada kelas eksperimen.



Gambar 1: Rata-rata nilai pretes dan postes keterampilan berpikir orisinil siswa

Setelah mendapatkan rata-rata nilai pretes dan rata-rata nilai postes selanjutnya, didapatkan rata-rata nilai *n-Gain* antara kelas kontrol dan kelas eksperimen yang ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Rata-rata nilai *n-Gain* keterampilan berpikir orisinil siswa

Berdasarkan Gambar 2, terdapat perbedaan rata-rata nilai *n-Gain* yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Rata-rata nilai *n-Gain* pada kelas eksperimen yang diterapkan model pembelajaran *problem based learning* lebih tinggi dengan kriteria “tinggi” dibandingkan dengan rata-rata nilai *n-Gain* pada kelas kontrol yang diterapkan model pembelajaran konvensional dengan kriteria “rendah”.

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *problem based learning* dapat meningkatkan keterampilan berpikir orisinil siswa pada materi asam basa.

Hal ini sejalan dengan penelitian Tomi Tridaya Putra (2012) yang menunjukkan bahwa peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran

problem based learning dilihat dari nilai *n-Gain* berada pada kategori sedang, sementara peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran konvensional nilai *n-Gain* berada pada kategori rendah. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *problem based learning* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran matematika.

Penelitian lain yang relevan dilakukan oleh Wiwin Wulandari, Liliarsari, F.M., dan Titin Supriyanti (2011) yang berjudul “Model *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif dan Penguasaan Konsep Siswa pada Materi Larutan Penyangga”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan

berpikir kreatif siswa secara keseluruhan meningkat secara signifikan, dengan nilai *n-Gain* sebesar 0,61, yaitu memiliki kategori sedang. Begitu pula dengan peningkatan penguasaan konsep secara keseluruhan sama dengan peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *problem based learning* terbukti efektif meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan penguasaan konsep siswa di SMA Negeri 2 Cimahi pada materi larutan penyangga.

Keefektifan model *problem based learning* dalam meningkatkan keterampilan berpikir orisinal siswa didukung oleh data hasil observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran *problem based learning* pada kelas eksperimen yang ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Data hasil observasi kemampuan guru mengelola pembelajaran di kelas eksperimen

Aspek Pengamatan	Persentase Kemampuan Guru (%)				Rata-rata
	Pertemuan				
	I	II	III	IV	
Pendahuluan	75	78	88	88	82,25
Tahapan <i>Problem Based Learning</i>					
1. Orientasi siswa pada masalah	75	81	81	88	81,25
2. Mengorganisasi siswa untuk belajar	75	81	81	81	79,50
3. Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	81	81	81	88	82,75
4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya (Pengolahan Data)	79	83	88	83	83,25
5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	75	88	81	88	83,00
Penutup	75	81	88	94	84,50
Penilaian Terhadap Guru	78	80	88	93	84,75
Rata-Rata	76,63	81,63	84,50	87,88	82,66
Kriteria	Tinggi	Sangat tinggi	Sangat tinggi	Sangat tinggi	Sangat tinggi

Hasil pengamatan terhadap kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dikelas dengan menggunakan model *problem based learning* disajikan pada Tabel 7. Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dinilai oleh dua pengamat yaitu guru mitra dan rekan penelitian.

Hasil yang diperoleh dari kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dari pertemuan 1 sampai pertemuan 4 mengalami peningkatan dengan rata-rata kriteria “sangat tinggi”. Hasil ini dikarenakan guru sudah melaksanakan langkah-langkah pembelajaran yang sesuai dengan model pembelajaran *problem based learning*.

Pada tahap mengembangkan dan menyajikan hasil karya (pengolahan data) diperoleh persentase rata-rata terbesar karena interaksi antara siswa dengan guru dan siswa dengan siswa berjalan dengan aktif sehingga guru dapat mengelola pembelajaran dengan baik.

Pada tahap mengorganisasikan siswa untuk belajar diperoleh persentase rata-rata terkecil hal ini dikarenakan pada tahap ini siswa masih malu-malu atau belum percaya diri untuk mengidentifikasi masalah dalam bentuk pertanyaan, selain itu suasana kelas yang kurang kondusif.

Pada pertemuan pertama memiliki persentase rata-rata terendah, hal ini dikarenakan kurangnya kemampuan guru dalam mengkondisikan siswa diawal pembelajaran yang mana guru dan siswa masih saling menyesuaikan dalam pelaksanaan proses pembelajaran, namun pada pertemuan kedua, pertemuan ketiga, dan pertemuan keempat persentase rata-rata kemampuan guru

mengalami peningkatan dengan kriteria “sangat tinggi”.

Uji Hipotesis

Untuk mengetahui seberapa besar keefektifan dan ukuran pengaruh (*effect size*) maka, dilakukan beberapa uji terlebih dahulu yaitu, uji normalitas dan uji homogenitas terhadap nilai *n-Gain*. Hasil uji normalitas ditunjukkan pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil uji normalitas *n-Gain* kelas kontrol dan kelas eksperimen

Kelas	N	Uji Normalitas	
		Nilai sig.	Kriteria uji
Kontrol	28	0,062	sig. > 0,05
Eksperimen	28	0,105	sig. > 0,05

Berdasarkan tabel 8, menunjukkan bahwa hasil uji normalitas terhadap nilai *n-Gain* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki nilai *sig.* dari *Shapiro-wilk* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen > 0,05 sehingga diperoleh keputusan uji terima H_0 dan tolak H_1 yang berarti sampel penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hasil untuk uji homogenitas ditunjukkan pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil uji homogenitas *n-Gain* kelas kontrol dan kelas eksperimen

Kelas	N	Uji Homogenitas	
		Nilai sig.	Kriteria uji
Kontrol	28	0,082	sig. > 0,05
Eksperimen	28		

Berdasarkan tabel 9, menunjukkan bahwa hasil uji homogenitas terhadap nilai *n-Gain*

pada kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki nilai $\text{sig.} > 0,05$, sehingga keputusan uji terima H_0 dan tolak H_1 yang berarti kedua sampel mempunyai varians yang homogen.

Uji Perbedaan Dua Rata-rata (Uji-t)

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas, didapatkan hasil bahwa sampel penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen maka, selanjutnya dapat dilakukan uji perbedaan dua rata-rata (uji-t). Uji-t dilakukan terhadap perbedaan rata-rata nilai *n-Gain* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk mengetahui seberapa besar keefektifan perlakuan terhadap sampel penelitian yang ditunjukkan pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil uji-t kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kelas	Rata-rata <i>n-Gain</i>	N	sig. (2-tailed)
Kontrol	0,247	28	0,000
Eksperimen	0,706	28	

Berdasarkan tabel 8, hasil uji perbedaan dua rata-rata pada nilai *n-Gain* keterampilan berpikir orisinil siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen menunjukkan bahwa nilai $\text{sig. (2-tailed)} < 0,05$ sehingga keputusan uji terima H_0 dan tolak H_1 . Hasil uji ini menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen yang menggunakan model *problem based learning* dengan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Pada kelas

eksperimen, penggunaan model *problem based learning* dapat menjadikan siswa lebih aktif serta lebih mandiri dalam menemukan dan memahami suatu konsep yang dipelajari. Hal ini sejalan dengan penelitian Purnamaningrum, dkk. (2012) yang menyatakan bahwa model *problem based learning* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran biologi.

Uji perbedaan dua rata-rata ini menunjukkan bahwa model *problem based learning* yang diterapkan pada kelas eksperimen yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir orisinil siswa pada materi asam basa.

Ukuran Pengaruh (Effect Size)

Setelah mengetahui seberapa besar keefektifan model *problem based learning* pada kelas eksperimen, selanjutnya dilakukan perhitungan uji ukuran pengaruh (*effect size*). Nilai t_{hitung} yang diperoleh pada uji t digunakan untuk menghitung ukuran pengaruh (*effect size*) pada keterampilan berpikir orisinil siswa pada materi asam basa. Hasil uji ukuran pengaruh ditunjukkan pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil uji ukuran pengaruh kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kelas	N	Df	t_{hitung}	Effect Size	Kriteria
Kontrol	28	54	-4,64	0,534	Sedang
Eksperimen	28	54	-27,75	0,967	Tinggi

Hasil perhitungan *effect size* pada kelas kontrol diperoleh nilai *effect size* sebesar 0,534, artinya berkategori “sedang”, sedangkan pada kelas eksperimen diperoleh sebesar 0,967, artinya berkategori

“besar”. Nilai *effect size* pada kelas eksperimen yang menggunakan model *problem based learning* lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa model *problem based learning* berpengaruh dalam meningkatkan keterampilan berpikir orisinal siswa pada materi asam basa.

Berdasarkan hasil uji efektivitas dan uji *effect size* menunjukkan bahwa model *problem based learning* efektif dan memiliki pengaruh besar dalam meningkatkan keterampilan berpikir orisinal siswa. Hal ini didukung oleh penelitian Sinaga (2017) yang menyatakan bahwa model *problem based learning* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif matematis siswa, serta penelitian Abdurrozzak, dkk (2016) menyimpulkan bahwa pembelajaran IPA dengan menggunakan model *Problem Based Learning* terbukti dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh simpulan bahwa model *problem based learning* efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir orisinal siswa pada materi asam basa ditunjukkan melalui nilai *n-Gain* dengan kriteria “tinggi” dan didukung dari hasil rata-rata persentase kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran di kelas dengan kategori “sangat tinggi”. Selain itu, model *problem based learning* memiliki ukuran pengaruh yang besar dalam meningkatkan keterampilan berpikir orisinal siswa pada materi asam basa ditunjukkan melalui perolehan hasil

uji ukuran pengaruh atau uji *effect size*.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdurrozzak, R., Jayadinata, A.K., Isrok'atun. 2016. Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pena Ilmiah*, 1 (1): 871-880.
- Abu, J. Y. M. 2014. The Effectiveness of Blended E-Learning Forum in Planning for Science Instruction. *Journal of Turkish Science Education*, 11 (4): 3-16.
- Awang, H., dan Ramly, I. 2008. Creative Thinking Skill Approach Through Problem Based Learning: Pedagogy and Practice in The Engineering Classroom. *Journal of Human and Social Science*, 3(1):18-23.
- BSNP, 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. BSNP, Jakarta.
- Dincer, S. 2015. Effect of Computer Assisted Learning on Students' Achievement in Turkey: a Meta-Analysis. *Journal of Turkish Science Education*, 12 (1): 99-118.
- Fadiawati, N. 2011. *Perkembangan Konsepsi Pembelajar tentang Struktur Atom dari SMA hingga Perguruan Tinggi (Suatu Studi Deskriptif Cross Sectional)*. Disertasi Program Doktor Universitas Pendidikan Indonesia. Tidak diterbitkan.
- Hake, R. R. 2002. *Relationship of individual Student Normalized Learning Gains in Mathematics with Gender, High School Physics, and Pretest Scores in*

- Visualization Mathematics and Spati*. Physics Education Research Conference. Tersedia pada: <http://www.physics.indiana.edu/~hake/PERC2002hHake.pdf>. diakses pada tanggal 21 November 2017.
- Munandar, U. 2014. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Permendikbud. 2014. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 69 Tahun 2013 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Kemdikbud, Jakarta.
- Prasetyo, A. D., dan Mubarokah, L. 2014. Berpikir Kreatif Siswa dalam Penerapan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika SRKIP PGRI Sidoarjo*, 2 (1): 1-10.
- Purnamaningrum, A., Dwiastuti, S., Probosari, R.M., dan Noviawati. 2012. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Melalui *Problem Based Learning (PBL)* pada Pembelajaran Biologi Siswa Kelas X-10 SMA Negeri 3 Surakarta Tahun Pelajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Biologi UNS*, 4 (3): 39-51.
- Putra, T., T. 2012. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dengan Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Edukasi UNEJ*, 1 (1): 22-26.
- Sari, Y., E. 2016. Efektivitas Model *Problem Solving* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Orisinil pada Materi Laju Reaksi. *Skripsi*. Unila, Bandar Lampung.
- Sinaga, Y., D. 2017. Pengaruh Model *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Tahunan Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Medan*, 3 (1): 84-86.
- Sudarman. 2007. *Problem Based Learning: Model Pembelajaran untuk Mengembangkan dan Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah*. *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 2(2), 68-73
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Tarsito, Bandung.
- Sunyono. 2014. *Model Pembelajaran Berbasis Multiple Representasi dalam Membangun Model Mental dan Penguasaan Konsep Kimia Dasar*. Disertasi Pascasarjana Univeritas Negeri Surabaya: Tidak diterbitkan.
- Sutirman. 2013. *Media dan Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Trianto. 2014. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- Wulandari, W., Liliarsari, dan Supriyanti F. M. T. 2011. *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Larutan Penyangga. *Jurnal Pengajaran MIPA UPI*, 16 (2): 116-121.